

Beata Białobrzaska

Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego w Gdańsku

Cukrzyca potransplantacyjna u biorców przeszczepu nerki — rola pielęgniarki w kompleksowej opiece nad pacjentem

Posttransplant diabetes mellitus in kidney transplant recipients — the role of nurses in complex care for patients

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia that results from defects in insulin secretion and/or action. Diabetes is one of the main and increasingly frequent complications in patients after kidney transplantation. This article describes the problem of diabetes oc-

curing during the posttransplant period as an additional disease in patient to manage with. Difficult role of nurses in the disease-specific health education is also discussed.

Forum Nefrologiczne 2010, vol. 3, no 4, 311–316

Key words: posttransplant diabetes mellitus, immunosuppressive therapy, nursing nephrological, health education

WSTĘP

Cukrzyca jest jednym z głównych powikłań u pacjentów po przeszczepieniu nerki. Według szacunkowych danych może dotyczyć nawet 25% pacjentów, u których przed przeszczepieniem nerki nie występowały zaburzenia gospodarki węglowodanowej. Choroba ta jest nazywana cukrzycą potransplantacyjną (PTDM, *posttransplant diabetes mellitus*) i posiada ścisły związek z przyjmowaniem leków immunosupresyjnych, w tym leków steroidowych. Dlatego często mylnie nazywa się ją cukrzycą postteroidową. U większości pacjentów rozwija się w kilku pierwszych miesiącach po zabiegu lub leczeniu

ostrego odrzucania nerki przeszczepionej. Może się również pojawić w późniejszym okresie. Niezależnie od rodzaju cukrzycy (typ 1, typ 2 lub PTDM) jest to dla pacjenta choroba trudna i obciążająca go, zwłaszcza gdy dotyczy „świeżo” rozpoznanej cukrzycy potransplantacyjnej [1].

Do zadań personelu medycznego należy jej wczesne wykrywanie i skuteczne leczenie. Bardzo istotne są także uświadomienie pacjentowi obecności cukrzycy oraz przekonanie do współpracy w nauce życia z dodatkową chorobą. Pozwala to na długotrwałe utrzymanie przeszczepionego narządu, a także ochronę przed jej wczesnymi i późnymi powikłaniami.

Adres do korespondencji:

mgr Beata Białobrzaska
Klinika Nefrologii, Transplantologii
i Chorób Wewnętrznych UCK
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk
tel.: (58) 349 25 54
e-mail: b.bialobrzaska@gmail.com

EPIDEMIOLOGIA I CZYNNIKI RYZYKA PTDM WŚRÓD PACJENTÓW PO PRZESZCZEPNIENIU NERKI I INNYCH NARZĄDÓW

Cukrzyca potransplantacyjna może się rozwijać podstępnie i spontanicznie w okresie pierwszych 6 miesięcy po przeszczepieniu nerek, wątroby, serca i płuc. Pacjenci w tym czasie mogą być narażeni na skutki hiperglikemii bez wyraźnych objawów, podobnie jak w cukrzycy typu 2. Retrospektywna analiza *Medicare* w Stanach Zjednoczonych z 2005 roku wykazała, że łączna częstość występowania PTDM wśród 11 659 pacjentów po przeszczepieniu wymienionych narządów wynosiła 9,1%, 16,0% i 24,0% odpowiednio po 3., 6. i 36. miesiącu po zabiegu. Według piśmiennictwa zachorowalność na PTDM może dotyczyć średnio nawet 13,5% pacjentów po przeszczepieniu nerek, wątroby, serca lub płuc [2, 3]. Wykazano, że częstość występowania PTDM jest uzależniona od wysokości dawki leków steroidowych, a także koreluje z wprowadzeniem takrolimusu [4]. **Leki steroidowe** zwiększają insulinooporność, czyli spadek zależności od insuliny wychwyty i zużycia glukozy przez tkanki obwodowe, a także wzrost wątrobowej produkcji glukozy [5]. **Cyklosporyna** uszkadza komórki wysp trzustkowych produkujących insulinę, hamuje syntezę insuliny oraz jej wydzielanie zależne od glukozy. Cyklosporyna wydłuża czas działania steroidów w organizmie pacjenta i wpływa na rozwój PTDM [1, 6]. Tylko systematyczne badanie stężenia cyklosporyny we krwi i indywidualny dobór dawki terapeutycznej mogą w pewnym sensie uchronić pacjenta przed wystąpieniem cukrzycy. Częstość występowania cukrzycy w schematach opartych na takrolimucie w porównaniu z cyklosporyną jest zdecydowanie wyższa i może wynosić 8–36%. Diabetogenny charakter działania **takrolimusu** wiąże się z odwracalnym hamowaniem genu transkrypcyjnego dla insuliny, co w konsekwencji zmniejsza tworzenie i wydzielanie insuliny. Potwierdzeniem tego zjawiska jest to, że przy stwierdzeniu toksyczności takrolimusu konwersja na cyklosporynę znacznie poprawia kontrolę glikemii. Istnieje również związek między dawką leku a szkodliwym działaniem takrolimusu. Szczególnie toksyczne są stężenia leku, które przekraczają 15 mg/ml w pierwszych miesiącach po transplantacji nerki [6]. Nie ma wyraźnych, udowodnionych przesłanek dotyczących toksycznego działania innych leków immunosupresyjnych pod kątem

ich wpływu na wystąpienie PTDM [1]. Do dodatkowych czynników predysponujących do rozwoju PTDM po przeszczepieniu nerek, wątroby i serca należą: płeć męska, wiek powyżej 40. rż., obecność cukrzycy wśród najbliższych osób (czynnik genetyczny) oraz czynnik etniczny. Hricik i wsp. zaobserwowali, że Afroamerykanie są bardziej podatni na PTDM niż pacjenci rasy kaukaskiej przy zastosowaniu podobnych dawek kortykosteroidów i minimalnych stężeniach takrolimusu we krwi [7, 8]. Do innych niezbyt dobrze udokumentowanych czynników ryzyka, które wiążą się ze zwiększonym ryzykiem PTDM przed transplantacją, należą: zaburzenia tolerancji glukozy, czynniki zespołu metabolicznego (hiperglicydemia, nadciśnienie tętnicze), ostre odrzucanie, otyłość, przeszczep ze zwłok i przeszczepienie nerki zakażonej wirusem zapalenia wątroby typu C, szczególnie gdy pacjent jest leczony takrolimusem [9–11].

KRYTERIA ROZPOZNANIA PTDM

Rozpoznanie cukrzycy po przeszczepieniu nerki nie jest łatwe z uwagi na fakt, że objawy, które towarzyszą cukrzycy, mogą być przez pacjentów różnie interpretowane. Do głównych symptomów wskazujących na rozpoznanie PTDM należą: wzmożone pragnienie, zwiększenie ilości oddawanego moczu, osłabienie oraz pojawienie się ropnych zmian na skórze i częste zakażenia układu moczowego. W celu obiektywnego rozpoznania cukrzycy zaleca się obserwację pacjenta pod kątem wyżej wymienionych objawów oraz korzystanie z kryteriów rozpoznawania zaburzeń gospodarki węglowodanowej zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego [1] (tab. 1).

CHARAKTERYSTYKA CHOROBY

Patomechanizm cukrzycy potransplantacyjnej jest zbliżony do cukrzycy typu 2 [12]. Przez wiele lat może przebiegać zupełnie bezobjawowo lub czasami objawiać się jedynie niewielką nietolerancją glikemii (np. nagłe spadki glikemii podczas zabiegu hemodializy lub na czczo). We wczesnym okresie potransplantacyjnym pod wpływem stosowanego leczenia PTDM może się objawiać gwałtownym wzrostem glikemii zarówno na czczo, jak i po spożyciu posiłku wymagającym czasowej, a nawet stałej podaży insuliny. Charakterystyczną cechą tej choroby w aspekcie długo-

»Wykazano, że częstość występowania PTDM jest uzależniona od wysokości dawki leków steroidowych, a także koreluje z wprowadzeniem takrolimusu«

terminowym jest to, że hiperglikemia potransplantacyjna nie musi się utrzymywać [1]. U niektórych pacjentów w ciągu kilku tygodni, a nawet miesięcy po przeszczepieniu nerki stężenie glukozy w surowicy obniża się do wartości prawidłowych bez konieczności stosowania leczenia cukrzycowego. Charakterystyczne dla PTDM jest także częste obniżenie wartości glikemii w surowicy do prawidłowych w porze nocnej i dlatego pomiar glikemii na czczo jest zazwyczaj prawidłowy i błędnie interpretowany [1]. Przy podejrzeniu PTDM konieczne jest zatem kontrolowanie glikemii po spożyciu posiłku, a nie jedynie sugerowanie się wartością glikemii na czczo.

ROLA PIEŁĘGNIARKI W PROFILAKTYCE ROZWOJU PTDM

Do głównych zadań pielęgniarskich w zapobieganiu rozwojowi PTDM jest uświadomienie pacjentowi późnych następstw tej choroby. Działania edukacyjne należy rozpocząć długo przed planowanym zabiegiem przeszczepienia nerki, nawet na etapie leczenia zachowawczego oraz dializ [13]. Działalność edukacyjna wymaga od pielęgniarek szerokiej specjalistycznej wiedzy na temat nefrologii, transplantologii, a nawet diabetologii, oraz umiejętności jej przekazania w przystępny sposób. Szkolenia te powinny być integralną częścią wieloaspektowej opieki nefrologicznej na każdym etapie choroby nerek [13]. Zapobieganie rozwojowi PTDM wiąże się z wykluczeniem lub modyfikacją tych czynników ryzyka, które są zależne od samego pacjenta (prawidłowa masa ciała, niepalenie tytoniu, aktywność fizyczna). Edukacja zdrowotna powinna być organizowana przez personel pielęgniarski (pielęgniarki edukacyjne) najbliższego ośrodka nefrologicznego i zawierać między innymi tematy z zakresu zdrowego stylu życia, a także zmniejszenia ryzyka wystąpienia PTDM. Do szczególnie ważnych zagadnień, które warto omówić z pacjentami, należy zespół metaboliczny (tab. 2). Chorobę tę rozpoznaje się przy spełnieniu 3 kryteriów, co zwiększa znacząco rozwój różnych powikłań, w tym również PTDM [1].

EDUKACJA POTRANSPLANTACYJNA

Zgodnie z zaleceniami *European Dialysis and Transplant Nurses Association* / *European Renal Care Association* (EDTNA/ERCA) oraz Zespołu Krajowego Konsultan-

Tabela 1. Kryteria rozpoznawania zaburzeń gospodarki węglowodanowej (wg zaleceń klinicznych Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2009) oraz objawy cukrzycy

Oznaczenie	Stężenie glukozy w osoczu	Interpretacja
Glikemia przygodna — oznaczona w próbce krwi chorego pobranej o dowolnej porze dnia, niezależnie od pory ostatnio spożywanego posiłku	≥ 200 mg/dl	Rozpoznanie cukrzycy*, jeśli u chorego występują typowe objawy choroby (wzmoczone pragnienie, wielomocz, osłabienie, zmniejszenie masy ciała)
Glikemia na czczo — oznaczona w próbce krwi pobranej 8–14 godzin po ostatnim posiłku	< 100 mg/dl 100–125 mg/dl ≥ 126 mg/dl	Prawidłowa glikemia na czczo Nieprawidłowa glikemia na czczo Cukrzyca*
Glikemia w 120. minucie doustnego testu tolerancji glukozy	< 140 mg/dl 140–199 mg/dl ≥ 200 mg/dl	Prawidłowa tolerancja glukozy Nieprawidłowa tolerancja glukozy Cukrzyca*

*Do rozpoznania cukrzycy konieczne jest stwierdzenie jednej z nieprawidłowości. Wyjątkiem jest glikemia na czczo, gdy do rozpoznania cukrzycy wymaga się 2-krotnego potwierdzenia zaburzeń. Przy oznaczaniu glikemii należy uwzględnić ewentualny wpływ czynników niezwiązanych z wykonywaniem badania (pora ostatnio spożytego posiłku, wysiłek fizyczny, pora dnia)

Tabela 2. Objawy zespołu metabolicznego

Obwód pasa > 102 cm u mężczyzn i 88 cm u kobiet
Stężenie triglicerydów > 150 mg/dl lub leczenie hiperglicydemii
Stężenie cholesterolu frakcji HDL < 40 mg/dl u mężczyzn i 46 mg/dl u kobiet lub leczenie tego zaburzenia lipidowego
Podwyższone ciśnienie tętnicze skurczowe > 130 mm Hg lub rozkurczowe > 85 mm Hg bądź leczenie rozpoznanej wcześniej nadciśnienia tętniczego
Stężenie glukozy na czczo > 100 mg/dl lub rozpoznana wcześniej cukrzyca typu 2

ta w Dziedzinie Nefrologii każdego pacjenta niezależnie od etapu przewlekłej choroby nerek powinno się kompleksowo edukować w zakresie samoopieki i samopielęgnacji prowadzonej w warunkach domowych [14]. W myśl wytycznych EDTNA/ERCA należy stale dążyć, aby w renomowanych ośrodkach nefrologiczno-transplantacyjnych w Polsce oferowano pacjentom pełny zakres profesjonalnej edukacji. Na podstawie doświadczeń gdańskiego i bydgoskiego ośrodka transplantacyjnego program edukacji po przeszczepieniu nerki podzielono na kilka etapów. Zajęcia są realizowane indywidualnie lub w małych grupach. Jest to uzależnione od samopoczucia pacjenta i jego sytuacji klinicznej. Rozmowy edukacyjne dotyczą zasad higieny, przyjmowania leków, zdrowego stylu życia, prawidłowego żywienia oraz samoobserwacji w kierunku potencjalnego wystąpienia różnych powikłań, w tym zaburzeń go-

Tabela 3. Program edukacji diabetologicznej przeznaczonej dla pacjentów z potwierdzoną cukrzycą potransplantacyjną

Temat szkolenia	Opis działań
1. Właściwe odżywianie	Zapoznanie pacjenta z pojęciem indeksu glikemicznego oraz wymiennika węglowodanowego. Przedstawienie znaczenia stosowania zasad w codziennym jadłospisie. Zaprezentowanie tabel wymienników węglowodanowych. Nauczenie pacjenta posługiwania się materiałami edukacyjnymi w praktyce kulinarnej
2. Kontrola masy ciała	Przedstawienie korelacji między zapotrzebowaniem dietetycznym a wykonywanym wysiłkiem fizycznym. Zaprezentowanie zakresu ćwiczeń i korzyści wynikających z treningu fizycznego
3. Samodzielne pomiary glikemii	Nauczenie pacjenta obsługi glukometru, dzienniczka samokontroli oraz zasad pomiaru glikemii o różnych porach dnia. Interpretacja wyników
4. Rozpoznanie objawów hipoglikemii i hiperglikemii	Wyjaśnienie terminów hipo- i hiperglikemia. Omówienie przyczyn tych zaburzeń oraz sposobów radzenia sobie w czasie wystąpienia hipo- i hiperglikemii
5. Dostosowanie dawek insuliny	Nauczenie pacjenta podaży insuliny oraz zasad modyfikacji dawki zgodnie z zapotrzebowaniem
6. Kontrola ciśnienia tętniczego	Wyjaśnienie pacjentowi celowości wykonywania pomiarów ciśnienia tętniczego oraz nauczenie techniki pomiaru. Prowadzenie dzienniczka pomiarów
7. Pielęgnacja stóp	Omówienie zasad dbałości o stopy zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego

spodarki węglowodanowej (tab. 1). Jedno z najtrudniejszych zagadnień edukacyjnych stanowi nauczanie pacjenta zasad właściwego odżywiania. Wówczas niezbędna jest bardzo silna motywacja ze strony pacjenta, zmierzająca do utrzymania należytej masy ciała. Wiadomo, że niepożądanym działaniem leczenia steroidami jest wzmożony apetyt, który w krótkim czasie może prowadzić do otyłości, a tym samym do pojawienia się PTDM [1].

EDUKACJA DIABETOLOGICZNA — SAMOOPIEKA I SAMOKONTROLA

Każdy pacjent, u którego wykryto PTDM, wymaga dodatkowego specjalnego szkolenia na temat samoopieki i samokontroli w tej chorobie (tab. 3). Wskazane jest, aby w przypadku niewystarczających możliwości intelektualnych ze strony pacjenta w edukacji diabetologicznej uczestniczyła rodzina. Optymalne jest wówczas korzystanie

z wiedzy i doświadczenia pielęgniarek diabetologicznych (edukatorów zdrowia) najbliższego ośrodka diabetologicznego. Pełnego szkolenia wymagają zwłaszcza pacjenci z PTDM, którzy otrzymują stałe lub czasowe leczenie insuliną. Wielu pacjentów po przeszczepieniu nerki leczonych wysokimi dawkami steroidów (bolusy Solu-Medrolu) wykazuje jedynie nietolerancję glukozy bez objawów cukrzycy. W tej grupie pacjentów bardzo ważne jest przekazanie konkretnych wskazówek w zakresie stosowania odpowiedniej diety. Uzyskanie wiedzy na temat prawidłowego żywienia chroni pacjenta przed rozwojem pełnoobjawowej cukrzycy. Uwzględniając aktualne możliwości opieki diabetologicznej w Polsce, profesjonalna edukacja jest w pełni możliwa do zrealizowania. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom i potrzebom społecznym, w wielu dużych miastach Polski (np. Bydgoszcz, Elbląg, Gdańsk) od kilku lat działają **Regionalne Centra Cukrzycowe**. Ponadto w kilkudziesięciu mniejszych miastach na terenie całego kraju zorganizowano **Cukrzycowe Centra Edukacji Lilly**, w których profesjonalnie wyszkolony personel pielęgniarski edukuje pacjentów, jak radzić sobie z chorobą. Pielęgniarki edukacyjne informują o zasadach odpowiedniego odżywiania, zalecanym i dozwolonym wysiłku fizycznym, metodach samokontroli oraz niektórych powikłaniach cukrzycy. Cukrzycowe Centra Edukacji Lilly pomagają pacjentom poprzez edukację i wzrost świadomości na temat choroby. Uzupełnieniem wizyty w Cukrzycowym Centrum Edukacji Lilly jest infolinia edukacyjna. Pod numerem telefonu 0801 388 008 we wtorki i czwartki w godzinach od 15.00 do 18.00 dyżurują pielęgniarki edukacyjne. Ten dodatkowy, telefoniczny serwis edukacyjny zapewnia możliwość skorzystania z profesjonalnej porady przede wszystkim tym osobom, które nie mają Cukrzycowego Centrum Edukacji Lilly w swojej okolicy. Każdy pacjent lub jego bliski, ma możliwość wyboru formy edukacji przez 5 dni w tygodniu. Pielęgniarki edukacyjne w trakcie rozmów z pacjentami nie udzielają informacji medycznych ani nie wykonują badań. Uczą natomiast zasad komponowania zdrowych posiłków, metod samokontroli i pomagają dobrać odpowiednią formę ruchu. Edukacja diabetologiczna jest wyjątkowo ważnym elementem holistycznego leczenia, który nie tylko warunkuje dobre samopoczucie pa-

cjenta, ale wpływa również na przeszczepiony narząd.

KONTROLA PTDM

Każdy pacjent po przeszczepieniu nerki, u którego rozpoznano cukrzycę, powinien odbywać systematyczne kontrole u diabetologa. Niewłaściwe leczenie, w tym opóźnienie włączenia insuliny, może być przyczyną nieodwracalnych powikłań [1]. W tabeli 4 umieszczono ważne zalecenia przydatne w kontroli i wyrównaniu gospodarki węglowodanowej [15].

PODSUMOWANIE

Cukrzyca potransplantacyjna jest trudną chorobą wymagającą od chorego dodatkowo zaangażowania i zdobycia nowych umiejętności. Wielu pacjentów, dowiadując się o rozpoznaniu cukrzycy, odczuwa lęk przed kolejnym wyzwaniem, z którym muszą się zmierzyć. Jeżeli zaburzenia glikemii korelują z leczeniem wysokimi dawkami steroidów, istnieje duże prawdopodobieństwo przejściowego charakteru cukrzycy. Sytuacja pacjenta zmienia się znacząco, gdy cukrzyca jest wywołana diabetogennym działaniem leków immunosupresyjnych i może być utrwalona. Niezbędna jest wtedy profesjonalna wszechstronna pomoc lekarska i pielęgniarska przy ścisłej współpracy z pielęgniarkami diabetologicznymi (edukatorami zdrowia). Pomoc ta powinna polegać przede wszystkim na przekazaniu praktycznej wiedzy diabetologicznej niezbędnej w codziennym życiu z chorobą. Dodatkowym elementem kompleksowej opieki u biorców przeszczepu nerki jest stale monitorowanie leczenia pod kątem wyrównania gospodarki węglowodanowej. Wysoki poziom wiedzy i jej umiejętne wykorzystanie wpływają na jakość życia i chronią pacjentów

Tabela 4. Zalecenia Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej dotyczące leczenia i wyrównania cukrzycy potransplantacyjnej [16]

Rodzaj zalecenia	Komentarz
Monitorowanie wartości glikemii (dotyczy pacjentów z cukrzycą typu 1, krótkotrwałą cukrzycą typu 2 lub PTDM)	Glikemia na czczo i przed posiłkami (dotyczy również samokontroli) 70–110 mg/dl Glikemia 2 godziny po posiłku (podczas samokontroli) < 140 mg/dl Hemoglobina glikowana HbA _{1c} ≤ 6,5%
Monitorowanie wartości glikemii (dotyczy pacjentów z cukrzycą typu 2)	Glikemia na czczo i przed posiłkami (dotyczy również samokontroli) 70–110 mg/dl Glikemia 2 godziny po posiłku (podczas samokontroli) < 160 mg/dl Hemoglobina glikowana HbA _{1c} ≤ 7%
Leczenie niefarmakologiczne	Stała edukacja i zmiana stylu życia
Leczenie farmakologiczne	Insulina oraz leki doustne stosowane indywidualnie dla każdego pacjenta i ustalone pod kątem osiągnięcia celów terapeutycznych
Monitorowanie ciśnienia tętniczego krwi	130/80 mm Hg
Stężenie cholesterolu frakcji LDL (uzależniony od nasilenia ryzyka wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych)	≤ 100 mg

przed wczesnymi i odległymi skutkami zaburzeń glikemii. Analiza badań własnych przeprowadzonych przez autorkę niniejszej pracy w 2008 roku, obejmujących 96-osobową grupę pacjentów, którym przeszczepiono nerkę w Gdańskim Ośrodku Transplantacyjnym, wykazała istotną opinię na temat PTDM wśród samych chorych. Zauważono, że pomimo wysokiego ryzyka wystąpienia PTDM aż 71% chorych wyraziłoby ponownie zgodę na kolejną transplantację nerki. Prawdopodobnie przejawem takiej właśnie decyzji ze strony pacjentów jest ogromna chęć poprawy jakości życia, nawet z potencjalnym ryzykiem wystąpienia dodatkowej choroby z pominięciem uciążliwości leczenia dializami.

STRESZCZENIE

Cukrzyca należy do grupy chorób metabolicznych charakteryzujących się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny. Choroba ta jest jednym z głównych i coraz częściej obserwowanych powikłań wśród pacjentów po przeszczepieniu nerki.

W niniejszym artykule opisano problem wystąpienia cukrzycy w okresie potransplantacyjnym jako

dodatkowej choroby, z którą pacjent powinien nauczyć się żyć. Zwrócono również uwagę na trudną rolę pielęgniarki w edukacji zdrowotnej skierowanej do opisywanej grupy pacjentów.

Forum Nefrologiczne 2010, tom 3, nr 4, 311–316

Słowa kluczowe: cukrzyca potransplantacyjna, leczenie immunosupresyjne, pielęgniarstwo nefrologiczne, edukacja zdrowotna

1. Konopa J., Orlowska-Kunikowska E., Białobrzaska B. i wsp. Jak żyć z przeszczepioną nerką. Czelej, Lublin 2010: 120–129.
2. Sharma R.K., Prakash R., Jeloka i wsp. Post transplant diabetes in renal transplant recipients — a single center experience. *Transplant. Proc.* 2003; 35: 266.
3. John P.R., Thuluvath P.J. Outcome of patients with new onset diabetes mellitus after liver transplantation compared with those without diabetes mellitus. *Liver Transplant.* 2002; 8: 708–713.
4. John P.R., Thuluvath P.J. Outcome of patients with new onset diabetes mellitus after liver transplantation compared with those without diabetes mellitus. *Liver Transplant.* 2002; 8: 708–713.
5. Hjelmestaeth J., Hartmann A., Kofsad i wsp. Glucose intolerance after renal transplantation depends upon prednisolone dose and recipient age. *Transplantation* 1997; 64: 979–983.
6. Wyzgał J., Santorski G. Cukrzyca po przeszczepieniu narządów. Czelej, Lublin 2008: 8–10.
7. Hricik D.E., Anton H.A., Knauss T.C. i wsp. Outcomes of African American kidney transplant recipients treated with sirolimus, tacrolimus and corticosteroids. *Transplantation* 2002; 74: 189–193.
8. Kasiske B.L., Synder J.J., Gilbertson D., Matas A.J. Diabetes mellitus after transplantation in the United States. *Am. J. Transplant.* 2003; 3: 178–185.
9. Benhamou P.Y., Penformis A. Natural history, prognosis and management of transplantation induced diabetes mellitus. *Diabetes Metab.* 2002; 28: 166–175.
10. Bloom R.D., Rao V., Weng F., Grossman R.A., Cohen D., Mange K.C. Association of hepatitis C with post transplant diabetes in renal transplant patients on tacrolimus. *J. Am. Soc. Nephrol.* 2002; 13: 1374.
11. Davidson J.A., Wilkinson A., Dantal A. i wsp. New-onset diabetes after transplantation. 2003 International Consensus Guidelines. An endocrinologist's view. *Diabetes Care* 2004; 27: 805–812.
12. Olutayo C.A., Olugbenga E. Natural history and epidemiology of post transplantation diabetes mellitus: African Health Sciences 2005; 5: 255–256.
13. Białobrzaska B. Rola pielęgniarki w edukacji pacjentów z przewlekłą chorobą nerek. *Forum Nefrologiczne* 2008; 45–55.
14. Rutkowski B. z Zespołem Konsultanta Krajowego i Grupą Ekspertów: Stanowisko Zespołu Konsultanta Krajowego w Dziedzinie Nefrologii w sprawie edukacji pacjentów nefrologicznych. *Forum Nefrologiczne* 2009; 2: 137–139.
15. Davidson J., Wilkinson A., Dantal J. i wsp. New onset diabetes after transplantation: International Consensus Guidelines. *Transplantation* 2003; 75: SS3–SS24.
16. Davidson J.A. Diabetes after transplantation revised guidelines target early treatment. *Diabetes Voice* 2005; 50 (1): 25–27.